أشهر العلماء فى التاريخ

3

صاحب النظرية النسبية

hard_equation

أينشتين

عاطف محمد



أشهر العلماء فى التاريخ

إينشتين

صاحب نظرية النسبية

عاطف محمد

ام اللطائف للنشر والتوزيع
72 شارع مجلس الشعب - القاهرة هاتف وفاكس 3917212 هاتف محمول 0101055155



72 شارع مجلس الشعب ـــ القاهرة
هاتف وفاكس 3917212 (00202)
هاتف محمول 0101055155 (002)

بريد إليكترونى:
lataaif@hotmail.com

المدير العام
أحمد محمود

بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان الكتاب	صاحب نظرية النسبية اينشتين
اسم المؤلف	عاطف محمد
الطبعة الأولى	2003

رقم الإيداع 2003/1755

I.S.B.N 977-5644-75-5

البرت أينشتين

موجز حياته

ولد « ألبرت أينشتين » عام 1879م من أبوين يهوديين فى « ألمانيا » .

وكانت أسرة « أينشتين » المتوسطة الحال تعيش فى مدينةٍ صغيرةٍ فى جنوبى « ألمانيا » هى مدينةُ « أولم » ، وقد اضْطرّتْ أسرةُ « أينشتين » إلى ترك مدينةِ « أولم » بسبب عجز ربِّ الأسرة عن الوفاءِ بالتزاماته الماديةِ نحوها ، وكان والدُ « أينشتين » قد عزمَ على السفرِ بحثًا عن عملٍ أفضلَ يوفِّرُ له نفقاتِ أسرتهِ ، ، وهكذا رحلت الأسرةُ كلُّها من « ألمانيا » إلى « سويسرا » .

وفى مدينة « ميونخ » بدأ « أينشتين » تعلّمه وواصل دراسته الجامعيةَ ، لكنه كان مُضطرًّا إلى مساعدة والدِه ، وفى الوقت نفسه كان عليه أن يواصِلَ دراسته ، وهكذا بدأ « أينشتين » فى إعطاء بعض الدروس الخصوصيةِ لكى يحصل على نفقاتِ تعليمهِ الخاص ، ويساعد والدَه فى نفقات الأسرةِ .

وفى سنة 1900م تخرج « أينشتين » فى كلية « زيورخ » المهنيّةِ ، وتمكَّن من الحصول على الجنسيةِ السويسريةِ ، ثم بدأ « أينشتين » فى إجراء بحوثه الخاصةِ فى الوقت الذى استمر فيه فى إعطاء الدروسِ الخصوصيةِ حتى يتمكّنَ من مواجهةِ نفقاتِ الحياةِ .

ولم يتمكَّنْ « أينشتين » من التَّوقفِ عن إعطاء الدروسِ الخصوصية إلا عندما تمَّ تعيينُه أستاذًا فى الجامعة التى تخرج فيها ، وكان ذلك فى عام 1909م ، وظلَّ « أينشتين » يعمل بالتدريسِ فى تلكَ الجامعةِ إلى أن تركها سنة 1913م إلى جامعةِ « برلين » .

لقد عاش « أينشتين » منذُ مولدِه حياةً صعبةً شاقةً ، وكان عليه أن يعمل حتى يتمكَّنَ من مواصلةِ تعليمِه ، ولو لم يكنْ « أينشتين » يتمتع برُوحِ الصّبرِ والإصرارِ وقوّةِ العزيمةِ لما تمكّنَ فى النهايةِ من تحقيقِ أحلامِه فى الحياةِ .

قبل أن تُضطّر أسرةُ « أينشتين » إلى الهجرةِ من ألمانيا ، كان « أينشتين » يعيش حياةً متواضعةً ، ولعل الظروفَ الاقتصادية السيئةَ التى كانت تعانيها أسرتُه من أهمِّ أسباب عدم تفُوق « أينشتين » فى دراستهِ الإعدادية ، ثم الثانوية ، فقد كانت سنواتُ الدراسةِ فى ألمانيا من أشقِّ المراحِل فى حياةِ

العبقرىِّ الصغيرِ ، لذلك لم يستطعْ أن يحصلَ على الدرجات العليا فى دراسته ، أو أن يحقِّقَ فيها المستوى الذى يُؤهله لدخولِ الجامعاتِ الألمانيةِ العليا .

ولقد حزن « أينشتين » كثيرًا لهذا السببِ ، لكن هذا الحُزنَ قد زايله عندما علم برغبة والده فى الرحيلِ من ألمانيا إلى سويسرا ، فلو لم ترحلْ الأسرةُ إلى سويسرا لما تمكّن « أينشتين » من الالتحاق بالجامعةِ ! ولكان مستقبلُه كلُّه قد تغيّر ، ولكانت شعلةُ عبقريتِه قد انطفأت وخمدت ، ولَحُرِمَ العالمُ من أروعِ وأجلِّ الإنجازاتِ العلميةِ العبقريةِ لهذا العالِمِ الفذِّ الجليلِ .

وقد يدهشُ البعضُ عندما يعرفُ أن « أينشتين » بعقليته الجبارةِ ، وعبقريتهِ الفذّةِ لم يستطع الحصولَ فى دراستهِ الثانويةِ على المجموعِ الذى يُؤهله للالتحاقِ بالجامعاتِ الألمانيةِ العُليا !

لكن أسبابَ الدهشةِ ستزول حتمًا عندما ندركُ أن العبقريةَ مثلُ النَّارِ المشتعلةِ ، إذا لم تجدْ الهواءَ سرعان ما تنطفئُ وتخمدُ ، ولم تكن الحياةُ ولا البيئةُ التى عاش فيها « أينشتين » تناسب عقليتَهُ ، ولذلك تفجرتْ هذه العبقريةُ الفذّةُ بمجردِ أن تغيرتْ ظروفُ الحياةِ السيئة بعد سفر « أينشتين » إلى سويسرا .

شخصية أينشتين

هناك الكثيرُ من الكتبِ والدراساتِ والمؤلفاتِ التى تناولتْ حياةَ أينشتين ، وقد أثبتت جميعُ الدراساتِ التى تناولت حياةَ وشخصيةَ « أينشتين » أنه كان يتمتع بمقدرة هائلة على الفهم والاستيعاب والتذكر ، كما أنه كان من أصحابِ الشخصياتِ البالغةِ الذكاءِ ، وأن عقلَه كان من أعظمِ العقولِ الجبارةِ التى ظهرتْ فى تاريخ العلمِ .

أمَّا مواهبُه الأخرى ، فمنها قدرتُه الفائقةُ على الاستنتاج والاستنباط والتحليلِ والتصور ، كما أن خيالَه الخصبَ الذى يتمتعُ به كان من أهمِّ الملكاتِ التى كانت تساعده على إدراكِ العلاقات والروابطِ ، أمَّا جوهرُ تفكيرِه وطبيعةُ هذا التفكيرِ فهى الطبيعةُ الرياضيةُ .

ومما لا شك فيه أن عقليةَ « أينشتين » كانت عقليةً رياضيةً فذّةً ، ومن طبيعةِ العقلياتِ الرياضيةِ أنها تجمعُ بين القدراتِ العقليةِ المختلفةِ ، ومنها القدرةُ التحليليةُ ، والقدرةُ التركيبيةُ ، إلى جانبِ الملكاتِ والمواهبِ الحسابيةِ .

ومع ذلك لم تكنْ شخصيةُ « أينشتين » شخصيةً علميةً فحسب ، إذ كان لشخصيةِ هذا العالمِ الفذِّ عدةُ جوانبَ أخرى تعكس ملكاتِه الفنية وميوله الرُّوحية ، ومن هذه الجوانبِ

عشقُهُ الجامحُ للموسيقى ، وقد دفعه هذا العشقُ إلى إجادةِ العزفِ على آلةِ الكمانِ .

لقد جمع « أينشتين » فى ذاته بين شخصيةِ وعقليةِ العالِم ، وبين شخصية ورُوح الفنانِ ، وكان عشقُهُ للموسيقى عمومًا وآلة الكمان خصوصًا من الأدلة الواضحة على رقةِ مشاعِره ، ورهافةِ إحساسه ، وسموِّ رُوحه الإنسانيةِ ، تلك الرُّوحُ التى كانت وظلت حتى النهاية على النقيض تمامًا من الرُّوحِ النازيةِ التى سادت ألمانيا بعد تولى « هتلر » للسلطة . ولأن « أينشتين » كان معاديًا للنازية ، فقد اضطَّر إلى الهربِ من ألمانيا عندما كان مدرسًا فى جامعة « برلين » كراهيةً فى الهتلريةِ وسياستِها النازيةِ .

أينشتين فى أمريكا

عندما هرب « أينشتين » من حكم « هتلر » النازى فى « ألمانيا » لم يَعدْ مرةً أخرى إلى « سويسرا » وعلى الرغم من أن « أينشتين » كان وقتها يحملُ الجنسيةَ السويسرية ؛ فإنه قرر الذهابَ إلى الولايات المتحدةِ الأمريكية التى كانت فى هذا الوقتِ من أعظمِ قلاعِ العلم ، وبالفعلِ ذهب « أينشتين » إلى أمريكا ، وتمكّنَ من الحصولِ على الجنسيةِ الأمريكية .

وبالطبع كانت شهرةُ « أينشتين » قد سبقته إلى أمريكا ؛ لذلك استُقبِلَ « أينشتين » فى أمريكا استقبال العلماءِ العباقرةِ ، وقد وفّرت له السلطاتُ فى أمريكا كافَّةَ الظروفِ التى تساعدُهُ على مواصلةِ أبحاثِه وكشوفِه ، وفى أمريكا التقى « أينشتين » بنخبةٍ من أعظم علماءِ العصرِ وعباقرتِه ، وعلى رأسِهمْ عالمُ الفيزياءِ العبقرىُّ الشهيرُ « نيلز بور » الذى ارتبط اسمُه بالقنبلة الذرية .

وقُبيلَ الحربِ العالميةِ سعى « أينشتين » لإقناع الحكومةِ الأمريكيةِ بضرورةِ الإسراعِ فى امتلاك القنبلةِ قبل أن يتوصلَ إليها الألمانُ ، وعندما اقتنعت حكومةُ أمريكا برأىِّ « أينشتين » رصدت ميزانيةً هائلةً لبدءِ تنفيذِ مشروعِ القنبلةِ الذريةِ .

وبالطبع كان « لأينشتين » دورُه المهمُّ ، والرئيسى فى إنتاج هذه القنبلةِ ؛ لأن معادلتَه الشهيرةَ عن المادة والطاقة والكتلة كانت هى المِفتاحَ الذى فتح البابَ للعلماءِ ومكّنهم من تحريرِ الطاقةِ الكامنة فى المادةِ ، فهذه المعادلة هى أساسُ إنتاجِ القنبلةِ الذريةِ .

وكان إنتاجها دليلاً على صحة نظريات « أينشتين » ، وسجل التَّاريخُ « لأينشتين » دورَهُ المهمَّ والحيوىَّ فى إنتاجِ هذه القنبلةِ ، وكان هذا الحدثُ من الأمورِ التى أدخلت السعادةَ

على قلبِ « أينشتين » ، لكنَّ هذه السعادةَ لم تدمْ طويلاً .

فلقد نشبت الحربُ العالمية الثانية ، وانتهزت أمريكا الفرصة لتجربةِ القنبلةِ الذريةِ ، فلم تجدْ أمامها سوى أن تقومَ بإلقاءِ القنبلة على « اليابان » .

وعندما سمع « أينشتين » بالدمار الهائل الذى نجم عن إلقاء القنابلِ الذرية على « هيروشيما » و « نجازاكى » تبددتْ سعادتُهُ ، واستبدَّ به الحزنُ والندمُ ، لأنه كان من أوائل العلماء الذين سعُوا لدى حكومة أمريكا لإقناعِها بضرورةِ إنتاج هذا السلاحِ المدمِّرِ الذى أدى إنتاجهُ إلى كارثةِ اليابانِ النووية .

وعلى الرغم من الحزن العظيم الذى تملك نفس « أينشتين » فإنه لم يشأ أن يغادر أمريكا .

لم يفكر « أينشتين » فى العودة إلى « ألمانيا » أو إلى « سويسرا » لأن حياته فى أمريكا كانت قد استقرّتْ ، ومن جهةٍ أخرى كانت العودةُ إلى الوطن الأم « ألمانيا » من الأمورِ المستحيلةِ ؛ لأن « أينشتين » بمساعدتِه لأمريكا على إنتاج القنبلةِ الذريةِ استحقّ غضب « هتلر » وبالفعل قد كان « هتلر » قد وضع اسم « أينشتين » فى قائمة أعداء ألمانيا !!

وهكذا ظل « أينشتين » فى أمريكا ، يحيا حياةَ العلماءِ المتواضعةَ ، رغم كلِّ مظاهِر التكريم والتبجيلِ والحفاوةِ والتمجيدِ التى كان يُعاملُ بها من الحكومةِ والعلماءِ والطلبةِ وهيئةِ تدريسِ الجامعةِ والمحافل العلمية .

قضى « ألبرت أينشتين » أغلبَ حياتهِ منكبًّا على البحثِ والاطلاعِ والتدريس ، كان يستيقظُ من نومه مبكِّرًا فيتناول طعامه ، ثم يذهب إلى الجامعةِ ، وبعد انتهاء اليوم الجامعىِّ يعود إلى بيتهِ ، فيتناول طعامَه ، ثم يجلس قليلاً مع زوجته ، وبعدها يدخل إلى مكتبه ليقضى الساعاتِ الطويلةَ فى البحثِ والاطِّلاعِ ، أو التأليفِ ، فإذا دخل المساءُ كان عليه أن يخرجَ لحضورِ إحدى الندواتِ أو المؤتمراتِ العلميةِ ، ثم يعود بعد ذلك إلى بيته ليتناول طعامَه ويَجلسَ إلى جوارِ زوجتهِ محتضنًا آلة الكمانِ .

وعلى هذا النمطِ من النظام الدقيقِ مضتْ حياةُ « أينشتين » منذ أن بدأ فى ممارسةِ مهنة التدريسِ ، وبفضلِ الالتزام بهذا النوعِ من النظام تمكن « أينشتين » من تحقيقِ أعظم منجزاته العلميةِ فى سهولةٍ ويسرٍ ، وظلت قدرتُه على العطاءِ والإبداعِ قدرةً متوقدةً حتى بعد بلوغِه سنَ الشيخوخةِ .

ولم يكن « أينشتين » صاحبُ العقليةِ الجبارةِ يعترفُ بشىءٍ

اسمه الشيخوخة ، فقد كانت رُوحه دائمةَ الشباب فياضةً بالحيويةِ والنشاطِ ، وإن كان « أينشتين » يتصرفُ فى بعضِ الأحيانِ كالأطفالِ فى خفة وحيوية وانطلاق ، فما ذلك إلا أنه لم يكن من النوعِ الذى يعترفُ بالشيخوخة ، فشخصية « أينشتين » شخصية نابضة بالحركةِ ، ومع أن عقلية « أينشتين » كانت عقليةً رياضيةً جبارةً ، إلا أن روحَه كانت دائمةَ الانطلاقِ والبهجةِ ، ولم تكنْ الابتسامةُ تفارقُ وجهَ « أينشتين » على الرّغم مما يعمل فى عقله الجبارِ من نشاطٍ هائلٍ فى أعقد مسائلِ الفيزياءِ والرياضياتِ .

أينشتين وأسرار الكون

كان العلماءُ قبل « أينشتين » ينظرون إلى الكون نظرةً استاتيكيةً جامدة ، أى نظرةً ثابتةً لا تتغيرُ ، وكانت المفاهيمُ العلميةُ التى ترتكزُ عليها نظرتُهم للكونِ هائلة ، إلا أنهم كانوا ينظرون إلى الكونِ نظرتهم إلى الأشياءِ المحدودةِ ، المتناهية ، أى الأشياء التى تحكمها المساحةُ ، فلابد للكونِ من بدايةٍ ونهايةٍ مكانيةٍ .

وكان الإنسانُ قديمًا هو مركزَ الكونِ ، كما كانت الأرضُ هى مركزَ الكونِ أيضًا ، حتى عندما اكتشف العلماءُ خطأَ نظريةِ مركزيةِ الأرض ، فقد ظل العلماءُ جميعًا ومن خلفهم

جميعُ الناس يعتقدون أن الإنسانَ هو مركزُ هذا الكونِ ، ولذلك كانوا يعتقدون أن الظواهرَ الكونيةَ تجرى وفقًا لأقدارٍ معينةٍ غايتها النهائيةُ هى توجيهُ مسارِ الحياةِ على الأرضِ عمومًا ، والحياةِ البشريةِ خصوصًا .

أمّا بعد ظهور « أينشتين » فقد تغيرتِ المفاهيمُ العلميةُ السائدةُ ، وانقلبت رؤيةُ العلماءِ للكونِ رأسًا على عقبٍ ، فلم يعدْ من الممكنِ التمسكُ بالتصوّرِ السابقِ عن الكونِ المتناهى ، المحدودِ ، وقد نظر العلماءُ إلى الكونِ بعد ذلك فى ضوءِ نظريةِ النسبية لأينشتين ، فظهرت نظريةُ « الكون المتموّج » ثم نظريةُ « الكونِ المتمدد » .

الكون المتذبذب :

تُعتبرُ نظريةُ الكونِ المتموجِ أو المتذبذب من الثمارِ العلميةِ المترتبة على أفكارِ « أينشتين » ، وخاصة نظرته إلى المادةِ ، لقد كانتِ المادةُ قبل « أينشتين » جامدةً صلبةً ، ولكن بعد ظهور النسبية وتطورِ الفيزياءِ أصبح العلماءُ ينظرون إلى المادةِ على أنها طاقةٌ ، وإلى الطاقةِ على أنها موجاتٌ لها ذبذباتٌ ، وبما أن الكونَ كلَّه يتألَّف من المادةِ ، فإن الكونَ كلَّه يتموّجُ ويتذبذبُ ، ويتحرّكُ حركةً لا نهائيةً .

* * *

الكون المتمدد :

أما نظرية « الكون المتمدد » فهى نظريةٌ علميةٌ حديثةٌ من النظرياتِ الثوريةِ المهمةِ ، ولقد ظهرتْ هذه النظريةُ بعد « أينشتين » متأثرة بنظريةِ النسبيةِ ، وقد هدمت نظريةُ الكونِ المتمدد تصوَّرنا القديمَ عن الكونِ المتناهى المحدودِ ، واستبدلت بهذا التصور فكرةُ الكونِ الدائم الاتساعِ والتمددِ المتجدد ، وهكذا حلّ تصورُ الكونِ اللانهائىّ محل الكونِ المتناهى .

فما دامت المادةُ فى أصلِها طاقةً ، والطاقةُ هى الموجاتُ المتذبذبة المتحركةُ حركةً لا نهائيةً ، فلابد أن يتسعَ الكونُ وأن يتمدَّدَ ، وأن يتجهَ هذا التمدّدُ إلى خارجِ جميعِ المجراتِ ، أى أنه يجب على المجراتِ أن تبتعد عن بعضها البعض بسرعات هائلةٍ ، وقد أثبت العلمُ صحةَ هذه النظريةَ وصِدْقها بالمراصدِ والأجهزة العلميةِ .

والمعنى الذى يتضمنه الصدقُ العلمىُ لهذه النظرياتِ هو : أن الكونَ يتحرك ، ويتغيرُ ، وأنه لا يخضعُ لمفاهيم الثبات المطلقِ ، أو المكانِ المطلقِ ، فالكون اللانهائى هو كوننا الذى نعيش فيه ، أما الكون المحدود المتناهى فلا وجود له إلا فى أوهام من يتصورون أو يريدون أن يعملَ كلُّ شىءٍ فى الكون

لخدمتهم وتحقيق مصالحهم الحياتية ، وكانت المادةُ الكونيةُ (تعقل) وتتصرف وفقًا لإرادة تُحرَّكها !!

هكذا حررتِ «النسبيةُ» رؤيتنا للكونِ من الخرافات والأوهامِ التى استمرَّ الاعتقادُ بها طوالَ القرونِ السابقة ، وفتحت البابَ أمامَ العلمِ لكى يكشفَ ألغازَ الكونِ وغوامضَه وأسرارَه ، ولولا هذه النظريةُ لظلَّتْ أفكارُنا القديمةُ تقفُ حائلًا دوننا ودون اكتشافِ حقائق الكونِ العلمية ، وأهمُّ هذه الحقائق أن مجموعاتنا الشمسية ليست هى مركز الكون ، إنما هى فقط مركزُ مجموعتِنا الشمسيةِ ، وأن هذه المجموعةَ تشغل مكانًا هامشيًا على ذراعِ المجرّة بأسرِها ، ثم اكتشفنا بعد ذلك أن مجرتنا «دربِ التبانة» ليست هى المجرةَ الوحيدةَ فى هذا الكونِ ، ففى الكونِ ألفُ مجرةٍ ، وفى كلِّ مجرةٍ ألفُ مليون نجمٍ (على الأقل) !!

والأعجب من ذلك أننا قد اكتشفنا أيضًا أن كل هذا الحجمِ الهائلِ للمادة الكونيةِ ، الذى تتكون فيه المجرات ، لا يمثِّل سوى ١٠٪ من حجمِ المادةِ المفترضة للكونِ ، وأن هناك ٩٠٪ من المادة لا نراها فى الكونِ ، ويطلق العلماءُ على هذه المادةِ غيرِ المرئية اسم «المادة القاتمة» .

كما اكتشف العلماءُ أيضًا أن كلَّ المجراتِ المحيطة بنا

تبتعد عنا أو ترتد بسرعات متفاوتةٍ تبلغ آلاف الكيلو مترات فى الثانية الواحدة ، وأنه وَفقًا لأبعد مجرةٍ عنا يكون أفق الكون المنظور واقعًا على بعد ٢٠ ألف مليون سنة ضوئية .

مع العلم بأن التليسكوبات البصرية الحديثة لا تتمكن من الرؤية والرصد الفلكى إلا إلى ألفى مليون سنة ضوئية فقط ، أما التليسكوبات الرديوية فيمكنها الرصد حتى ١٨ ألف مليون سنة ضوئية .

ومن خلال هذه التليسكوبات والأجهزة العلمية الحديثةِ أثبت علماء الفلك أن أقرب مجرة لنا هى مجرة « المرأة المسلسلة » وأن هذه المجرةَ تضم حوالى ألف مليون نجم ، كما أنها تقترب منا بسرعة كيلو متر فى الثانية ، ومعنى ذلك أنها سوف تندمج مع مجرتنا فى المستقبل ، وقد أثبت العلماءُ صحةَ قوانينِ الجاذبيةِ التى طورها « أينشتين » وأدمجها فى نظرية « النسبية » عندما تمكنوا من رصد حركة دوران المجموعةِ الشمسيةِ كلِّها حول مركز المجرة بسرعةِ كيلو متر فى الثانية ، وقد أثبت العلماءُ أيضًا أن مجموعتنا الشمسية تندفعُ فى فضاءِ المجرةِ فى الوقت نفسه بسرعة ١٩,٥٠٠ كيلو متر فى الثانية نحو كوكبَ « الجاثى » او « هرقل » حيث منطقة الجذب الشديدة . وهذا الاكتشافُ الأخيرُ يثبت صحة نظرية « نيوتن » فى الجاذبية ، وصحة نظرية « أينشتين » فى النسبية معًا وفى وقت واحد .

ومع مواصلة الأبحاث والرصودات الفلكيةِ تمكن العلماءُ من تحديدِ عمرِ الكونِ ، وقد توصلوا إلى تحديد زمنِ نشأة الكونِ من خلال دراستهم للخلفية الإشعاعية للكونِ . وقد أكدت دراساتُ العلماءِ لهذه الخلفيةِ الإشعاعية أن الكونَ قد نشأ منذ حوالى 20 ألف مليون سنة ، كما تمكنوا من معرفةِ عمرِ الأرض ، وحددوه بحوالى 4550 مليون سنة ، أى نصف عمر المجرة تقريبًا ، وبعد 50 مليون سنة من تكوِّن الشمس ؛ وعلى ذلك يكون عمر الشمس حوالى 4600 مليون سنة ، أما عمر مجرة « درب التَّبانة » فهو حوالى 8 آلاف مليون سنة .

كل هذه الأفكارِ العلميةِ المدهشةِ والاكتشافاتِ الحديثة المتعلقةِ بالكونِ ونشأتهِ وتكوينهِ والقوانينِ المتحكمة فيه لم يكن من الممكن معرفتُها قبل « أينشتين » ؛ لأن معارفنا وأفكارَنا القديمة عن الكون كانت تقفُ حائلاً بيننا وبين معرفةِ الحقائقِ العلميةِ السائدة الآن ، وبالطبع كان الفضلُ الأعظمُ فى تدميرِ نسقِ العقائدِ الخرافيةِ عن الكونِ يرجعُ إلى « أينشتين » ونظريته العبقرية « النسبية » .

إن المقارنة بين تصورِنا المعاصر للكون ، وتصورنا القديم له ؛ سوف تفتح أعيننا بلا شك على الفضلِ العظيم لأينشتين ،

ويكفى أن كلَّ المفاهيم الحديثةِ السائدةِ الآن فى الرياضياتِ أو الفيزياءِ هى نفسُها المفاهيمُ التى تضمنتها نظرية « النسبية » لأينشتين .

ولا أظن أنتا نبالغ إذا قلنا : إنه سوف تنقضى عدةُ قرونٍ قبلَ أن تظهرَ عبقريةٌ أخرى يمكنها أن تطوى صفحة « أينشتين » أو على الأقل تحسرُ عنها الضوءَ ، ولكى تنقلبُ المفاهيمُ الحديثةُ من جديد رأسًا على عقب فستكون بحاجةٍ إلى « أينشتين » جديدٍ ، أى أن أعظم العبقرياتِ التى ستظهرُ - بعد ذلك - وستؤثر فى مسارِ وتارِيخ العلمِ ، مهما ارتفعتْ قامتُها فإنها ستظلُّ أقصرَ من قامة « أينشتين » .

عبقرية أينشتين

إذا كان « ألبرت أينشتين » من أشهر علماءِ الفيزياءِ فى القرنِ العشرين ، فهو أيضًا يعتبر من أعظمِ الفلاسفة الطبيعيين فى العلمِ ، فله عددٌ كبيرٌ من الأبحاثِ العلميةِ والنظرياتِ التى ارتبطَت باسمه فى مجالِ العلمِ ، وأهمُّها بالطبع نظريةُ النسبية العامةِ ، ونظرية النسبيةِ الخاصةِ ، وقد أدَّت نظرياتُ وأبحاثُ « أينشتين » إلى ظهورِ مفاهيمَ علميةٍ جديدةٍ أحدثت ثورة خطيرةً فى مجالى العلمِ والفلسفة معًا .

وقد تحددت بفضل « أينشتين » الكثيرُ من المفاهيم مثل : « الزمان » و « المكان » ، و« الحركة » ، و « القوة » وغير ذلك من المفاهيم .

آراء عبقرية :

نشر « أينشتين » أربعة بحوث سنة 1905م فى مجلة الفيزياء السنوية ، وقد تضمنت هذه البحوثُ أفكاره فى « النسبية الخاصة » ، ثم نشر « أينشتين » بحثين فى نفس المجلة عام 1916م حول فكرة « النسبية العامة » وقد ظهرت هذه البحوثُ الخاصةُ بالنظرية النسبية - بعد ذلك - فى كتاب ترجم إلى الإنجليزية ، ثم العربيةِ بترجمة الدكتور « رمسيس شحاته » سنة 1965م .

وترتكز الأفكارُ الأساسيةُ لأينشتين على رفضهِ القول « بالحركةِ المطلقة » وهو المفهوم القديم الذى كان سائدًا قبل « أينشتين » عن الحركةِ ، وقد قرر « أينشتين » أن الحركة « نسبية » فى جميع الظروف بالنسبة لشىء آخر ، على أن « النسبية الخاصة » كانت تتعلقُ بالأجسام التى ترتبط حركتُها بأشياء أخرى وبسرعةٍ ثابتة (بدون عجلة) أو التى لا تتحركُ أيضًا ، أما « النسبية العامة » فتتعلقُ بالأجسامِ التى يتحرَّكُ بعضُها بالنسبة لبعضٍ بسرعةٍ لها عجلة .

معادلة القنبلة الذرية :

ولقد رفض « أينشتين » أيضًا تصور « نيوتن » عن الزمانِ والمكانِ المطلقَيْن ، المنفصلَيْن ، كما رفض فصلَ المكانِ عن الزمانِ .

وهكذا تغيرت المفاهيمُ بفضلِه ، وتمكن « أينشتين » بالنسبية العامةِ والخاصة ، من التأثيرِ فى أفكارِ المعاصرين له من العلماءِ والفلاسفة معًا .

ولقد كان لأينشتين أيضًا الفضلُ فى التأثيرِ على الفلاسفةِ من خلالِ نظريتهِ فى « العلاقة بين الكتلةِ والمادةِ » إلى الدرجة التى اضطَّر معها البعضُ ، أمثال « راسل » إلى القول :

« إن نسبية أينشتين تدفعُ إلى التخلِّى عن تصورِنا القديمِ للمادةِ المرتبطةِ بالجوهرِ الميتافيزيقى » .

وكان تصورُ « أينشتين » نفسه عن العلاقةِ بين المادةِ والكتلةِ والطاقةِ المكافئةِ لها هو أن : الكتلةَ تُكافئها طاقةٌ تساوى الكتلةَ مضروبةً فى مربعِ سرعةِ الضوءِ ، وقد صور « أينشتين » هذه الفكرةَ على النحوِ المعادلى التالى :

ط = ك × جـ 2 (ط = طاقة ، ك = كتلة ، جـ = سرعة الضوء) .

ولقد أدى التَّصوُّرُ الذن خرج به « أينشتين » على العالمِ إلى فصلِ عالـم المادة عن الجوهر الميتافزيقى الذى كان يظن قبل ارتباطه بالمَادة (مطلقًا) وأصبحَ التصورُ الحديثُ عن المادةِ ، بفضل « أينشتين » هو : أنها طاقةٌ لها شكلُ الجُسَيْماتِ .

وهكذا انتهت اسطورةُ الجوهَرِ الميتافيزيقى الذى كان مرتبطًا بالمادة قبل « أينشتين » .

كما ثبتت المفاهيم الأخرى التى قال بها هذا الفيزيائىُّ الفذُّ من أنه لا وجودَ للمكان المطلق أو الزمان المطلق ، وأن تقديرات الزمانِ والمكانِ لم تعدْ منفصلةً عن بعضها ، كما كان الأمر قبل ظهورِ النظرية النسبية « لأينشتين » .

لقد أثَّرت النسبيةُ فى القرنِ العشرين تأثيرًا واضحًا يبدو فى كافَّةِ الكتاباتِ العلميةِ ، كما انتفعت بالنظريةِ النسبية علومٌ عديدةٌ كان أهمها : الفلكُ والفيزياءُ ؛ لذا فإن الأهمية العلمية « لأينشتين » ونظرياته وأفكارِه يمكن رؤيتُها بوضوح من خلالِ النتائجِ الفلسفيةِ التى توصّل إليها الفلاسفةُ ، المترتبة على كشوفهِ العلمية .

ومع تصورِنا للتحولِ الضخم الذى أحدثَتْه « النسبية » فى كافة العلومِ لا يمكننا تصوَّرُ أنَ هذه النظريةَ لم تجهدْ وتشغلْ ذهنَ صاحِبها أكثرَ من أسبوعٍ واحدٍ لا غير !!

فذات يومٍ كان « أينشتين » جالسًا على مائِدة الطعامِ يتناول الغداء مع زوجته ، لكن حدثَ أنه قد شرد قليلاً ، وعندما حاولت الزوجة تنبيهه من شرودِه ، قام تاركًا طعامَه وزوجتَه ، واتجه فورًا إلى غرفة مكتبهِ وأغلق عليه البابَ ، ولم يسمح « أينشتين » لأحدٍ بالدخول عليه أبدًا لمدة أسبوع كامل .

وخرج « أينشتين » بعد ذلك من مكتبه وفى يده بضع أوراق أمامه ، وهو يشرحُ للزوجة الذاهلة نظريته الجديدة التى أطلق عليها اسم « نظرية النسبية » ، والتى من شأنها أن تُغيِّر مسارَ العلمِ وتُقلبَ سائرَ المفاهيمِ فى القرنِ العشرين !

تُرى أية عبقرية فذة تلك التى تستطيعُ إنجازَ هذا الجهدِ الخرافىِّ فى أسبوعٍ واحدٍ فقط ؟! وما هو التكوينُ النفسىُّ للرجل الذى يستطيعُ أن يؤدِّىَ هذا الجهدَ الخارقَ ، ويخرج بهذا العملِ الفذِّ المدهشِ والفريدِ ؟!

لا بد أن تتخيل الآن مقدارَ الجهامةِ والكآبةِ والصرامةِ التى تعلو وجه هذا الرجل ، ولعلك تقولُ : إنه لا يعرف سوى الأبحاثِ والاختباراتِ والمعاملِ والكتبِ والتدريسِ فى الجامعة ، إنه لا يبتسم أبدًا لأحدٍ ولا حتى لزوجته ، إنه لا يحب الناسَ ، ويميلُ إلى العزلةِ والاعتكافِ والانكفاء على بحوثِه ونظرياتِه واكتشافاتِه العبقريةِ الفريدةِ الهائلةِ .

هذا هو ما يمكن أن يقالَ عن عقليةٍ عبقريةٍ جبارةٍ هائلةٍ فى حجمِ عقليةِ عبقرىِّ الفيزياءِ فى القرنِ العشرين ، لكنك سرعان ما تتغيرُ هذه الرؤية لديك عندما نقول لك : إن شذوذ هذا العالم الفذِّ قد أدى به فى الكثير من الأحيان إلى ارتكاب الكثيرِ من الأعمالِ الصبيانية والطفوليةِ حتى وهو فى سن الشيخوخة !!

لقد كان « ألبرت أينشتين » إذا أراد مغادرة بيته ، لا يهبط درجات السلم بل كان يمتطى خشبَ جدارِ السُّلمِ منزلقًا عليها تمامًا كما يفعلُ الأطفالُ .

وكثيرًا ما شاهد الناسُ « أينشتين » فى حدائقِ الحيوان مخرجًا لسانه للشمبانزى الذى يشبهه قليلاً فى شعره الكث المشعث !!

ولابد أن نقول الآن : إن هذه الأفعال الصبيانية إذا أتاها الإنسان فى مرحلة الرجولة أو النضج أو الشيخوخة فهى بلا شك ستكون دليلاً على جنونه ، فما بالك بهذه الأفاعيل إذا خرجت من مثل هذا العالمِ الفذِّ الفريد ؟!

وربما انتابك شك فى أننا كنا نتحدث عن « أينشتين » وأننا كنا نتحدث عن بهلوان أو مهرج السيرك مثلاً ، لكنى أؤكد

على الفور أننى أتحدث عن « أينشتين » العالِم الجليل الفذّ الذى غيرت أفكارُه العلمَ فى القرنِ العشرين .

نعم . . لقد تحدثنا ومازلنا نتحدث عن شخصيةٍ من أعظمِ الشخصياتِ العبقريةِ فى القرن العشرين . . إنها شخصية عبقريةِ الفيزياء « ألبرت أينشتين » الذى وضع النسبية ، والذى قام بتدريس الفيزياء فى أعظم الجامعات ، والذى كانت معادلتُه عن الكتلة والطاقة حجرَ الزاوية فى إنتاجِ القنبلةِ الذريةِ ، والذى التقى بالكثيرِ من علماءِ عصرِه فناظرهم أو حاورهم وناقشهم حتى بهرهم بشخصيته الفذةّ الفريدةِ وعبقريتهِ النادرةِ المثال وعلمِه العميقِ وعقله القوىّ الجبار . « أينشتين » هذا ، بكل هذه العظمةِ والعبقريةِ ، وفى أوج شهرتهِ ومجدهِ ، لم يشعرْ لحظةً واحدةً بأنه يختلف عن سائِر البشرِ ، ولم يتملكه الغرورُ ، ولم يحاولْ مطلقًا أن يظهرَ أمامَ الناسِ وعلى وجهه تلك الملامحُ الدالةُ على التعالى أو الاستعلاءِ .

لم يكن « أينشتين » بأى حالِ من الأحوالِ مثل سائر العلماءِ ، فلم يكنْ يميل إلى العزلةِ ، أو الانطواءِ ، ولم يكن يتصنع الوقار ، أو يتقنع بالصرامة والجهامةِ ، إنما كان « أينشتين » - فى الواقع - من أبسط الشخصيات وأبعدها عن التعقيد ، لم يكن يخشى أن يكشف الناسُ بداخله - وهو العالم

العبقرى الفذ - تلك البساطةَ المفرطةَ والتلقائية المدهشة التى تجعله يبدو كما لو كان طفلاً صغيرًا ينطلق على سجنيته ، ويلهو ويمرح مستمتعًا بكل شىء ، كأنه يريد أن يتحررَ من سجن عالمنا الكبير بالعودة إلى عالم البراءةِ والطفوليةِ !

* * *

صدر من هذه السلسلة

1- عبقري القرن العشرين ألفريد نوبل
2- أعظم علماء الكيمياء جابر بن حيان
3- صاحب النظرية النسبية أينشتين
4- عبقرى علم الرياضيات الخوارزمى
5- أعظم المخترعين إديسون
6- رائد علم الفلك البيرونى
7- مكتشف قانون الجاذبية نيوتن
8- علم أعلام الطب ابن سينا
9- مكتشف الميكروب باستير
10- مؤسس علم الصيدلة ابن البيطار